RTU studiju kurss "Lietišķā ķīmija"

0J000 Latvijas Jūras akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	LJA510
Nosaukums	Lietišķā ķīmija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Gerda Gaidukova - Doktors, Docents
Mācībspēks	Sergejs Gaidukovs - Doktors, Profesors (tenūra)
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 2.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studējošais iegūst pamata zināšanas par ķīmijas pētīšanas objektiem, t.i. metāliem, polimēriem, keramiku, ūdens sistēmām, strāvas avotiem, koloīdu sistēmām, u.c.. Studiju kurss rada pamata izpratni par vides ilgtspējas jautājumiem, toksikoloģiju, materiālu struktūru, īpašībām, elektroķīmiskajām parādībām strāvas avotos, korozijas procesu norisi, u.c. Nepilna laika studijas neklātienē tiek organizētas pēc individuāli izstrādāta studiju plāna.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt pamatzināšanas par ķīmiju, ķīmisko procesu un parādību svarīgumu dabā un jūrniecībā. Studiju kursa uzdevumi: - iemācīt klasificēt ķīmijas objektus atkarībā no dabas, agregātstāvokļa, mijiedarbības intensitātes un pagatavošanas veida un tehnoloģijas; - veidot izpratni par īpašību specifiku materiālu ķīmijas objektiem, kuri raksturojas ar amorfo un kristālisko struktūru, reaktivitāti, heterogenitāti, milzīgu īpatnējo virsmu, to savstarpējās mijiedarbības un arī struktūras ietekmi uz ķīmisko procesu norisi un makroskopiskajām materiāla īpašībām; - iemācīt klasificēt un noteikt notiekošos procesus materiālu sistēmās ūdens vidēs, iedarbībās un agresīvos stāvokļos, attīstīt prasmi saistīt ķīmijas objektu struktūru ar īpašībām; - veidot izpratni par vides ilgtspējas jautājumiem un toksisko vielu ietekmi un cilvēku un vidi.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas un praktisku uzdevumu risināšana, gatavošanās kontroldarbiem un diskusijām. Sagatavošanās laboratorijas darbiem, izmantojot lekcijās un patstāvīgi iegūtās teorētiskās zināšanas. Laboratorijas darbu rezultātu apstrāde un noformēšana.
Literatūra	Obligātā / Obligatory: 1. N.Brūvele. Neorganisko elementu pamatklases. Rīga, LJA, 2003. 2. N.Brūvele. Organiskie savienojumi. Rīga, LJA, 2000. 3. N.Brūvele. Šķīdumi. Rīga, LJA, 1999. Papildu / Additional: 1. V.Kampars, A.Blūms, V.Brunere, L.Kamzole. Laboratorijas darbi ķīmijā. Rīga, RTU, 1994. 2. G.W. van Loon, S.J.Duffy. Environmental chemistry. Oxford university press, 2005. 3. Vides zinātne (2008). M. Kļaviņa redakcijā, Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. 4. Kļaviņš, M., Cimdiņš, P. (2004). Ūdeņu kvalitāte. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. Citi informācijas avoti / Other sources of information: 1. Sāļu un hidroksīdu šķīdības tabula. 2. Elementu periodiskā sistēma.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Vispārīgā ķīmija un fizika vidusskolas programmas līmenī.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ekoloģiskās ilgtspējas jēdziens jūrniecībā.	2	2	2	2
Dispersas sistēmas un ūdens šķīdumi. Elektrolīti, pH, disperse sistēmu veidi. Ūdens šķīdumu kvantitatīvs un kvalitatīvs raksturojums. (IMO 7.04 Pielikums A5.1.4.)	4	2	4	2
Vielu agregātstāvokļi: cites, šķidrs un tvaika. Blīvuma jēdziens.	2	2	2	2
Elektroķīmiskie procesi. Jēdziens par elektrodiem, elektrodu potenciālu noteikšana, ūdeņraža standartelektrods, Daniela-Jakobi galvaniskais elements, Nernsta vienādojums, Voltas elements, koncentrācijas elements, elektrolīze, kausējumu, šķīdumu elektrolīze, elektrolīze ar šķīstošu anodu, Faradeja likumi, ķīmiskie strāvas avoti, akumulatori, kurināmā elementi (IMO 7.04 Pielikums A5.1.3.)	4	3	4	3
Metāla korozija un tās aizsardzība. Korozijas procesu klasifikācija, ķīmiskā un elektroķīmiskā korozija. Korozijas galvaniskā elementa izveidošanās jūras ūdenī. Metālu galvaniskā secība jūras ūdenī. Dzelzs oksīdu kārtiņa un tērauds kā katods un anods. Korozija nevienmērīgas areācijas rezultātā, koncentrācijas galvaniskā elementa izveidošanās. Spriegumu korozija, erozijas korozija, sitiena korozija, kavitācija. Korozijas aizsardzība, lietojot aizsargpārklājumus. Tipiskās krāsu shēmas kuģu zemūdens daļai, ūdenslīnijai, virsūdens daļai, klājiem, kravas un balasta tankiem. Korozijas aizsardzība, lietojot protektorus, katodaizsardzību, inhibitorus. (IMO 7.04 Pielikums A5.1.3.)	4	3	4	3
Laboratorijas darbi.	4	2	4	2
Kontroldarbi.	4	2	4	2

Kopā:	24	16	24	16

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas. 1) Izprot ķīmijas pētīšanas objektu klasifikāciju un pamatjēdzienus.	Pārbaudes forma: kontroldarbs. Kritēriji: students spēj aprakstīt materiālus un ķīmiskos objektus.
2) Izprot un spēj novērtēt elektrokinētiskās parādību svarīgumu.	Pārbaudes forma: kontroldarbs. Kritēriji: students spēj raksturot strāvas avotu īpašības.
Prasmes. 1) Spēj patstāvīgi izpētīt un raksturot materiālu struktūru un īpašības.	Pārbaudes forma: laboratorijas darbi, uzdevumi Kritēriji: students prot aprakstīt materiālu iegūšanas un pētīšanas metodes. Students prot analizēt ķīmiskos objektus.
2) Spēj identificēt korozijas procesus ar vienkāršo un instrumentālo metožu palīdzību.	Pārbaudes forma: laboratorijas darbi, uzdevums. Kritēriji: students prot aprakstīt korozijas aizsardzības metodes. Students prot analizēt korozijas veidus un aizsardzības tehnoloģijas.
Kompetences Spēj patstāvīgi demonstrēt zināšanas un izpratni par: 1) vides ilgtspējas jautājumiem; 2) par degvielām un citiem produktiem; 3) par ūdens šķīdumiem, ūdens izmantošanu tvaika katlos un dīzeļu dzesēšanas sistēmās, šo ūdeņu analīzes metodēm; 4) par konstrukciju metāliem, to sakausējumiem un to reakcijām ar saliktām vielām; 5) par termodinamiskiem un elektroķīmiskiem procesiem, kas ir pamatā metālu korozijas procesam un ķīmiskajiem strāvas avotiem.	Pārbaudes forma: laboratorijas darbi, uzdevums, ieskaites darbs. Kritēriji: patstāvīgi formulēt un kritiski analizēt procesus un pamatot savus viedokli.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbi	30
Kontroldarbi	20
Uzdevumu prezentācijas	10
Ieskaites darbs	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	2.0	0.5	0.5	0.0	*		